

50X1-HUM

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY
INFORMATION REPORT

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

CONFIDENTIAL
 NOFORN

50X1-HUM

COUNTRY	East Germany	REPORT	
SUBJECT	VEB Werk fuer Fernmeldewesen, Berlin: Technical Data Sheets for New Devices	DATE DISTR.	June 8, 1956 ⁷
DATE OF INFO.		NO. OF PAGES	1
PLACE ACQUIRED		REQUIREMENT NO.	RD
		REFERENCES	50X1-HUM

THE SOURCE EVALUATIONS IN THIS REPORT ARE DEFINITIVE.
 THE APPRAISAL OF CONTENT IS TENTATIVE.
 (FOR KEY SEE REVERSE)

50X1-HUM

Available in CIA Library are technical data sheets issued by the VEB Werk fuer Fernmeldewesen during January and February 1956 for the following new devices:

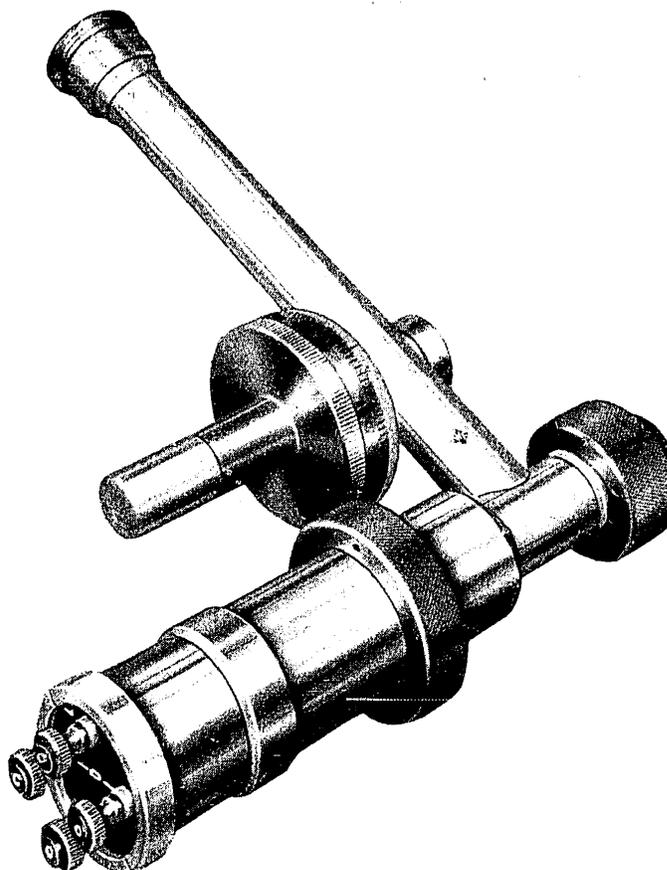
High-frequency calibrator (Hochfrequenz-Eichleitung)	ELG 1, ELG-2, ELG 4, ELG 5.
Frequency sifter and analyzer (Bandpass)	BP 1
Twin T-filter (Terzfilter) for acoustic measurements	TZF 1/1, 1/2, 1/3
Low-pass filter (Tiefpass) (symmetrical and asymmetrical)	TP 2
Low-pass filter (asymmetrical)	TP 1
Capacitative potentiometer	KSPT 1
Sensitivity and power test oscillator	EMS 1, EMS 2, EMS 3
Pulse ammeter (Impulsstrommesser)	ISM 1
Spectrometer (precision frequency meter)	SPM 1
Cathode ray oscillograph	KOG 1
Noise generator (Rauschgenerator) (10-300 mcs)	RSG 2
Adjustable attenuator (30 - 300 mcs)	RDG 1
Spectrometer (40 - 100 mcs)	SPM 2
Spectrometer (95 - 230 mcs)	SPM 3
Amplitude modulation factor meter for FM transmitter	AMM 1
Echobox (cavity resonator) (3 cm)	EBX 1
Field strength meter (0.1 - 25 mcs)	FSM 1
Field strength meter (20 - 100 mcs)	FSM 2
Field strength meter (100 - 320 mcs)	FSM 3
Low-pass filter (0.11 - 20 mcs)	TP 3
Wattmeter (Leistungsmesser) (0.1 - 10 watts)	LM 2
Transmission level meter (Pegelmesser) (300 cps - 1.2 mcs)	PM 1

50X1-HUM

CONFIDENTIAL
 NOFORN

N	A	V	A	F	A	E	C						
---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN · BERLIN



Waren-Nummer 36 47 42 40

KAPAZITIVER SPANNUNGSTEILER KSPT 1

$\lambda = 8 \dots 100 \text{ cm}$

Der kapazitive Spannungsteiler KSPT 1 ist ein Gerät zur Abgabe definierter Hochfrequenzspannungen. Er wird zwischen einen Hochfrequenzzeuger, z. B. einen Meßsender, und einen Verbraucher geschaltet und als Einstell- oder Regelglied verwendet.

Das Gerät ermöglicht in Verbindung mit einem Hochfrequenzgenerator die Abgabe beliebig - innerhalb seines Arbeitsbereiches - einstellbarer HF-Spannungen, so daß der HF-Generator in Verbindung mit dem kapazitiven Spannungsteiler als Empfindlichkeitsmeßsender verwendet werden kann.

Das Gerät enthält eine konzentrische Rohrleitung, die mit einem 70-Ohm-Absorber abgeschlossen ist. Vor dem Absorber zweigt eine Hohlrohrleitung ab. Die vom Durchmesser und der Länge der Hohlrohrleitung abhängige Dämpfung wird durch Änderung der Leitungslänge zur variablen Spannungsteilung benutzt.

Abgeschlossen wird diese Leitung durch eine Kapazität, an der die gewünschte Teilspannung steht. Durch Änderung der veränderlichen Kapazität wird die abzugebende Spannung eingestellt.

Das Gerät ist in einem Transportkästchen untergebracht, das außerdem die Eichkurve sowie eine Bedienungsanweisung enthält.

Technische Daten

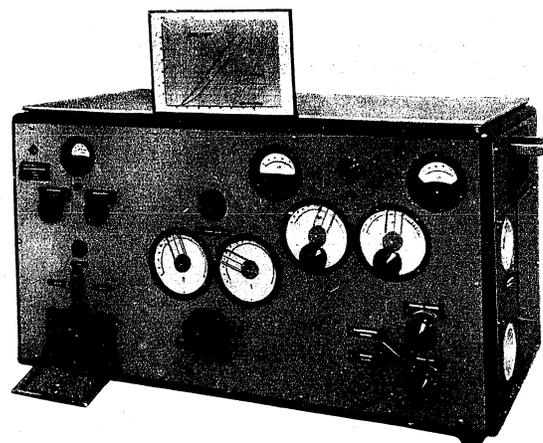
Wellenbereich	8 ... 100 cm
Eingangs- und Ausgangswiderstand des Spannungsteilers	ca. 70 Ohm
Ausgangsspannung bei 1 W zugeführter Leistung	ca. 10 mV ... 2 μ V
Genauigkeit der Ausgangsspannung	ca. $\pm 15\%$ ± 1 μ V
Spannungsbedarf am Absorber	ca. 3 V
EMK des Thermoelements	> 20 mV
Innenwiderstand des Thermoelements	ca. 100 Ohm
Maße	Breite ca. 200 mm Tiefe ca. 190 mm Höhe ca. 60 mm
Gewicht	ca. 2 kg

Ausführung freibleibend

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

BERLIN - OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTRASSE 1-5 · FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302 · DRAHTWORT: OBERSPREEWERK BERLIN

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN · BERLIN



Waren-Nummer 36 47 23 00

EMPFINDLICHKEITS- UND LEISTUNGS-MEßENDER EMS 1, EMS 2, EMS 3

Die Empfindlichkeits-Meßsender sind HF-Generatoren für Dauerstrich- und Wobbelbetrieb für einen Gesamtwellenbereich von 9 ... 100 cm ($f = 3333$ MHz ... 300 MHz) bei einer veränderlichen Ausgangsspannung von etwa 2 μ V ... 10 mV.

Die Meßsender sind vornehmlich für den Gebrauch im Prüffeld und Laboratorium bestimmt und dienen zur Abgabe veränderlicher, definierter HF-Spannungen, zum Beispiel bei der Empfindlichkeitsmessung von Geräten. Durch einfache Umschaltung können sie auch als Leistungs-Meßsender verwendet werden, wobei sie die Entnahme einer HF-Leistung von 1 Watt an 70 Ohm in dem jeweiligen Wellenbereich gestatten.

Technische Daten

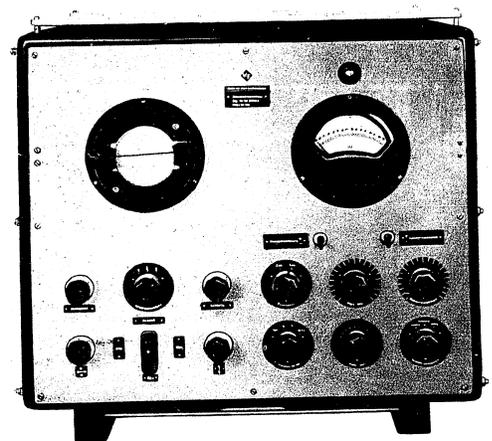
Wellenlängenbereich	EMS 1	9 ... 15 cm	3333 ... 2000 MHz
	EMS 2	15 ... 30 cm	2000 ... 1000 MHz
	EMS 3	30 ... 100 cm	1000 ... 300 MHz
Betriebsarten	Dauerstrich oder gewobbelt		
Ausgangsspannung, regelbar bei Dauerstrichbetrieb	ca. 10 mV ... 2 µV		
Ausgangsleistung an 70 Ohm	≥ 1 W		
Absolute Genauigkeit der Ausgangsspannung	± 15% ± 1 µV		
Frequenzkonstanz bei Änderung von	ca. 1% ₁₀₀		
U _a bzw. U _f um 1% ₁₀	EMS 1	ca. ± 1,5% ₁₀	
Genauigkeit des eingebauten Wellenmessers	EMS 2	ca. ± 1% ₁₀	
	EMS 3	ca. ± 0,5% ₁₀	
	EMS 1	ca. ± 0,05% ₁₀₀	
Frequenzhub bei Wobbelung	EMS 2	ca. ± 0,07% ₁₀₀	
	EMS 3	ca. ± 0,1% ₁₀₀	
	EMS 1	ca. ± 0,1% ₁₀₀	
Wobbelung über den Bereich nicht konstant	ca. 400 Hz		
Wobbelfrequenz	70 Ohm		
Generator-Innenwiderstand (für E-Meßsender)	110, 127 bzw. 220 V, 50 Hz		
Anschlußspannung	ca. 200 ... 250 VA		
Leistungsaufnahme	Breite ca. 750 mm		
Maße über alles	Tiefe ca. 410 mm		
	Höhe ca. 420 mm		
	ca. 51 kg		
Gewicht			
Ausführung freibleibend			

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
 BERLIN · OBERSCHÖNEWEIFE, OSTENDSTRASSE 1-5 · FERNRUUF: 6321 61, 6320 11
 FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302 · DRAHTWORT: OBERSPREEWERK BERLIN

Ausgabe Januar 1956 (Frühere Ausgaben sind ungültig)

230 Ag 30/180/55 2

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN · BERLIN



Waren-Nummer 36 47 72 10

IMPULSSTROMMESSER ISM 1

Der Impulsstrommesser gestattet das Messen und Sichtbarmachen von Impulsströmen verschiedener Art und wird vor allen Dingen in der Oszillografie von Tastimpulsen, Impulsgeneratoren, Einschaltstromstößen und ähnlichen Effekten verwendet.

Zum Sichtbarmachen der Meßvorgänge dient eine Spezialkatodenstrahlröhre, bei der eine Ablenkung des Katodenstrahles durch den zu messenden Impuls erfolgt. Zur Erweiterung des Meßbereiches werden insgesamt drei Katodenstrahlröhren verwendet, die sich lediglich durch eine der Stromstärke entsprechende Stromschleife zur Strahlablenkung unterscheiden.

Die einstellbare Zeitachse kann durch Helltastung mit Zeitmarken versehen werden. Die Auslösung der Zeitachse kann vom Meßimpuls, von dem Wechselstromnetz mit 50 Hz oder durch Fremdsteuerung erfolgen. Zur Messung der Impulshöhe kann die Zeitachse in vertikaler Richtung verschoben werden, wobei durch eine Eichung dieser Verschiebung der genaue Meßwert gegeben ist.

Der Impulsstrommesser ist als geschlossenes Gerät aufgebaut. Die für den jeweiligen Meßbereich bestimmte Kathodenstrahlröhre ist auswechselbar. Die Lage der Bedienungsgriffe, des Instrumentes und des Kathodenstrahlrohres ermöglichen eine bequeme Bedienung und gute Ablesung.

Technische Daten

Elektrische Werte

Vertikalablenkung	durch Impulsstrom 1 A bis 65 A
Bilddurchmesser	70 mm
Ablenkgeschwindigkeit	von 6 ms bis 2 µs in 8 Abstufungen
Auslösefrequenz	von 0 bis 10 kHz
Auslösespannung	von 1 V bis 100 V positiv und negativ bei Fremdsynchronisation
Auslösestrom	≅ 0,5 A positiv bzw. negativ bei eigener Synchronisation
Auslösung	fremd - eigen 50 Hz mittels Phasenschieber
Zeitmarke	100, 10, 1, 0,25 µsec an- bzw. abschaltbar
Betriebsspannungen	110, 127, 220 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme	400 W

Mechanische Werte

Äußere Abmessungen	560×540×510 mm
Gewicht	65 kg

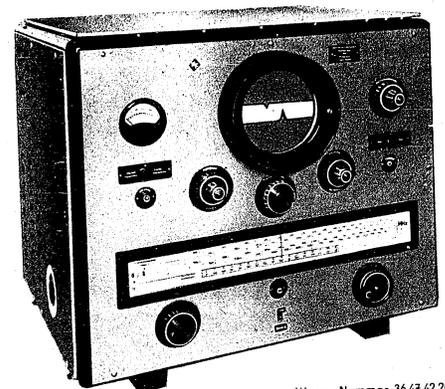
Änderungen vorbehalten

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
 BERLIN · OBERSCHÖNWEIDE, OSTENDSTRASSE 1-5 · FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
 FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302 · DRAHTWORT: OBERSPREWERK BERLIN

Ausgabe Januar 1956 (Frühere Ausgaben sind ungültig)

230 Ag 30/180/55 2

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN · BERLIN



Waren-Nummer 36 47 42 20

SPEKTROMETER SPM 1 (Präzisions-Frequenzmesser)
 $f = 10000 \dots 2500 \text{ MHz}$

Das Spektrometer dient zum Absolutmessen von Frequenzen, zum Untersuchen der Frequenzkonstanz und des Frequenzspektrums von Sendern. Der zu untersuchende Sender kann im Dauerstrich- oder Tastbetrieb arbeiten.

Das Frequenzspektrum wird zusammen mit quartzesteuerten Frequenzmarken (Meßmarken) auf dem Schirm einer Kathodenstrahlröhre zur Darstellung gebracht.

Die elektrischen Teile des Gerätes sind zu Baugruppen zusammengefaßt, die nach Entfernen der Verkleidung leicht aus- und wieder eingebaut werden können.

Das Gerät wird zur bequemeren Verwendung an verschiedenen Plätzen mit einem Transportwagen geliefert.

Technische Daten

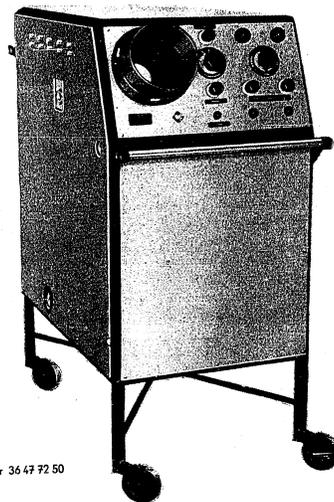
Frequenzbereich	10000 ... 2500 MHz
Wellenlängenbereich	3 ... 12 cm
Meßgenauigkeit	besser als 10 ⁻¹
Gleichzeitig sichtbare Frequenzbreite des Spektrums	
(abhängig von eingestellter Dehnung und verwendeter Harmonischen)	maximal ca. 15 ... 92 MHz minimal ca. 3 ... 17,5 MHz
Meßmarkenabstand „Eidhen“	n · 50 MHz
„Grob“	n · 2,5 MHz
„Fein“	n · 0,5 MHz
	n = Zahl der zur Überlagerung herangezogenen Harmonischen
Eingangswiderstand	Z = 70 Ohm
Leistungsaufnahme	ca. 360 VA
Netzspannung	110/127/220/240 V, 50 Hz
Zulässige Netzspannungsabweichung	± 10%
maximale Abmessungen	Breite ca. 600 mm Höhe ca. 520 mm Tiefe ca. 520 mm
Gewicht	ca. 81 kg
Gewicht des zugehörigen Wagens	ca. 30 kg

Ausführung freibleibend

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

BERLIN · OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTRASSE 1-5 · FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302 · DRAHTWORT: OBERSPREEWERK BERLIN

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN · BERLIN



Waren-Nummer 36 47 72 50

KATODENSTRAHL-OSZILLOGRAF KOG 1

Der Katodenstrahl-Oszillograf KOG 1 ist ein Hochleistungs-Oszillograf mit einer maximalen Schreibgeschwindigkeit von 50000 km/sec. Bei einer einstellbaren einmaligen Zeitablenkung von ca. $8 \cdot 10^{-9}$ sec. ... $1 \cdot 10^{-6}$ sec. für 1 cm Schirmlänge lassen sich sehr schnelle elektrische Vorgänge untersuchen.

Die Steuerung kann direkt durch den Vorgang oder auch durch den Beobachter von Hand ausgelöst werden.

Der Oszillograf ist in ein fahrbares Gestell eingebaut. Die drei Gleichrichter des Netzgerätes, das Auslöseimpulsgerät und das Kippgerät sind schubfahrig ausgebildet und können nach Lösen weniger Schrauben aus dem Gestell herausgezogen werden.

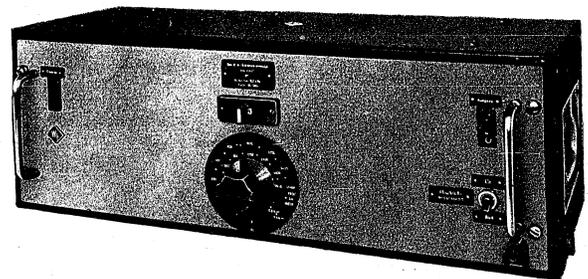
Technische Daten

Meßplatten-Spitzenspannung	ca. 2 kV
Steuerspannung für das Auslöseimpulsgerät	≥ 100 V
Auslöseverzögerung	ca. $6 \cdot 10^{-6}$ sec
Erholungszeit zwischen zwei Auslösungen	ca. 1 sec
Meßplattenempfindlichkeit	ca. 0,03 mm/V
Zeitplattenempfindlichkeit	ca. 0,03 mm/V
Zeitablenkung für 1 cm Länge am Schirm	
schnellste Ablenkzeit	≅ ca. $8 \cdot 10^{-8}$ sec/cm
langsamste Ablenkzeit	≅ ca. $1 \cdot 10^{-6}$ sec/cm
Anschlußspannung	110, 127 bzw. 220 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 400 VA
Maße	Breite ca. 500 mm
	Tiefe ca. 940 mm
	Höhe ca. 1140 mm
Gewicht	ca. 100 kg

Ausführung freibleibend

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
 BERLIN · OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTRASSE 1-5 · FERNRUF: 6321 61, 6320 11
 FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302 · DRAHTWORT: OBERSPREWERK BERLIN

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN · BERLIN



Waren-Nummer 36 47 41 10

BANDPASS BP 1

Der Bandpaß BP 1 wird bei Frequenzmessungen zum Auslösen bestimmter Frequenzen verwendet, ferner zu Frequenzanalysen von Geräuschen, Klängen usw. Der Frequenzbereich beträgt 35 Hz ... 19,2 kHz.

Der Bandpaß ist in π -Schaltung aufgebaut. Die Spulen können durch einen Drehschalter in 8 bzw. 9 Stufen so umgeschaltet werden, daß sich der Durchlaßbereich jeweils um eine Oktave verschiebt. Durch einen Kippschalter werden die Kondensatoren im Längs- und Querzweig so geschaltet, daß zwei Bereiche (I und II) entstehen, die jeweils um eine halbe Oktave gegeneinander verschoben sind. Man erreicht dadurch, daß starke Spitzen an den Randfrequenzen eines Bereiches beim Umschalten zum nächsten Bereich noch erfaßt werden.

In der Stellung 0 bis ∞ in beiden Bereichsstellungen ist der Bandpaß über ein Dämpfungsglied 0,6 N durchgeschaltet. Der eingebaute Abschlußwiderstand von 600 Ohm liegt über einen Schalter parallel zum Ausgang.

Technische Daten

Meßplatten-Spitzenspannung	ca. 2 kV
Steuerspannung für das Auslöseimpulsgerät	≅ 100 V
Auslöseverzögerung	ca. $6 \cdot 10^{-6}$ sec
Erholungszeit zwischen zwei Auslösungen	ca. 1 sec
Meßplattenempfindlichkeit	ca. 0,03 mm/V
Zeitplattenempfindlichkeit	ca. 0,03 mm/V
Zeitablenkung für 1 cm Länge am Schirm	
schnellste Ablenkzeit	≅ ca. $8 \cdot 10^{-4}$ sec/cm
langsamste Ablenkzeit	≅ ca. $1 \cdot 10^{-4}$ sec/cm
Anschlußspannung	110, 127 bzw. 220 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 400 VA
Maße	Breite ca. 500 mm Tiefe ca. 940 mm Höhe ca. 1140 mm
Gewicht	ca. 100 kg

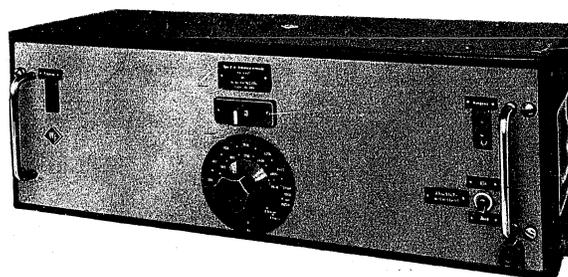
Ausführung freibleibend

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
 BERLIN - OBERSCHÖNEWEIDE, OSTENDSTRASSE 1-5 - FERNRUF: 6321 61, 632011
 FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302 - DRAHTWORT: OBERSPREEWERK BERLIN

Ausgabe Januar 1956 (Frühere Ausgaben sind ungültig)

230 Ag 30/180/55 2

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN · BERLIN



Waren-Nummer 36474110

BANDPAß BP 1

Der Bandpaß BP 1 wird bei Frequenzmessungen zum Auslesen bestimmter Frequenzen verwendet, ferner zu Frequenzanalysen von Geräuschen, Klängen usw. Der Frequenzbereich beträgt 35 Hz ... 19,2 kHz.

Der Bandpaß ist in π -Schaltung aufgebaut. Die Spulen können durch einen Dreh- schalter in 8 bzw. 9 Stufen so umgeschaltet werden, daß sich der Durchlaßbereich jeweils um eine Oktave verschiebt. Durch einen Kippschalter werden die Kondensatoren im Längs- und Querzweig so geschaltet, daß zwei Bereiche (I und II) entstehen, die jeweils um eine halbe Oktave gegeneinander verschoben sind. Man erreicht dadurch, daß starke Spitzen an den Randfrequenzen eines Bereiches beim Umschalten zum nächsten Bereich noch erfaßt werden.

In der Stellung 0 bis ∞ in beiden Bereichsstellungen ist der Bandpaß über ein Dämpfungsglied 0,6 N durchgeschaltet. Der eingebaute Abschlußwiderstand von 600 Ohm liegt über einen Schalter parallel zum Ausgang.

Technische Daten

Durchlaßbereich I	8 Oktaven	35 Hz ... 9600 Hz
	und eine Stellung	0 bis ∞
Durchlaßbereich II	9 Oktaven	50 Hz ... 19,2 kHz
	und eine Stellung	0 bis ∞
Eingangsscheinwiderstand		ca. 600 Ohm
Ausgang abgeschlossen mit		600 Ohm
Dämpfung in der Mitte des Durchlaßbereiches		\approx 0,3 N
Dämpfung bei ± 1 Oktave ($1/2 f_0, 2 f_0$)		\approx 2,0 N
außerhalb der Bandmitte		\approx 0,6 N
Bereich I und II, Stellung 0 bis ∞		ca. 0,3 V
Eingangsspannung		unsymmetrisch (π -Schaltung)
Schaltung		
Maße	Breite	565 mm
	Tiefe	265 mm
	Höhe	198 mm
Gewicht		ca. 23 kg
Ausführung		freibleibend

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
 BERLIN · OBERSCHÖNWEIDE, OSTENDSTRASSE 1-5 · FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
 FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302 · DRAHTWORT: OBERSPREEWERK BERLIN

Ausgabe Januar 1956 (Frühere Ausgaben sind ungültig)

230 Ag 30/180/55 2

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN · BERLIN



Waren-Nummer 36 47 41 20

TIEFPASS TP 1 (unsymmetrisch)
 $f = 40 \dots 2500$ Hz; $Z = 600$ Ohm

Der Tiefpaß TP 1 dient zum Unterdrücken der Oberwellen von Meßsendern im Frequenzbereich von 40 ... 2500 Hz. Das Gerät wird bei Dämpfungsmessungen an Siebketten und Kondensatorleitungen, bei Scheinwiderstandsmessungen, bei Frequenzganguntersuchungen usw. verwendet.

Der Meßbereich des Tiefpasses ist in 13 Stufen unterteilt. Jede Stufe besteht aus einer dreigliedrigen unsymmetrischen Siebkette in π -Schaltung.

Technische Daten

Frequenzbereich	40 ... 2500 Hz
Meßbereich unterteilt in 13 Stufen mit den Grenzfrequenzen bei	40 Hz 57 Hz 80 Hz 113 Hz 160 Hz 226 Hz 320 Hz 453 Hz 640 Hz 880 Hz 1250 Hz 1750 Hz 2500 Hz
und eine Stufe	∞
Ein- und Ausgangs-scheinwiderstand	ca. 600 Ω
Dämpfung im Durchlaßbereich	0,7 N
der Stufen 40 ... 1750 Hz	0,9 N
der Stufe 2500 Hz	6,0 N
Dämpfung der ersten Oberwelle	ca. 0,3 V
Eingangsspannung	unsymm. (π-Schaltung)
Schaltung	Breite 545 mm Tiefe 265 mm Höhe 198 mm
Maße	ca. 23 kg
Gewicht	

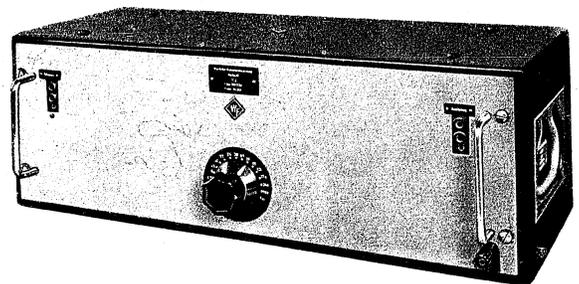
Ausführung freibleibend

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
 BERLIN · OBERSCHÖNWEIÐE, OSTENDSTRASSE 1-5 · FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
 FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302 · DRAHTWORT: OBERSPREEWERK BERLIN

Ausgabe Januar 1956 (frühere Ausgaben sind ungültig)

280 Ag 30/180/55 2

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN · BERLIN



Waren-Nummer 36 47 41 20

TIEFPASS TP 2 (symmetrisch und unsymmetrisch)
 $f = 3 \dots 300 \text{ kHz} - Z = 600 \text{ Ohm}$

Der Tiefpaß TP 2 dient zur Unterdrückung der Oberwellen von Meßsendern im Frequenzbereich von 1 ... 300 kHz. Das Gerät wird bei Dämpfungsmessungen an Siebketten und Kondensatorleitungen, bei Scheinwiderstandsmessungen, bei Frequenzganguntersuchungen, sowie zur Herstellung rein sinusförmiger Spannungen verwendet.

Der Meßbereich des Tiefpasses ist in 15 Stufen unterteilt. Jede Stufe besteht aus einer dreigliedrigen unsymmetrischen Siebkette in π-Schaltung.

Technische Daten

Frequenzbereich	3... 300 kHz
Meßbereich unterteilt in 15 Stufen mit den Grenzfrequenzen bei	3,0 kHz 4,2 kHz 6,0 kHz 8,5 kHz 12 kHz 17 kHz 24 kHz 30 kHz 42 kHz 60 kHz 85 kHz 120 kHz 170 kHz 240 kHz 300 kHz
und eine Stufe	∞
Ein- und AusgangsInnenwiderstand	ca. 600 Ω
Dämpfung im Durchlaßbereich	≅ 0,5 N
Dämpfung der ersten Oberwelle	≅ 6,0 N
Eingangsspannung	ca. 0,3 V
Schaltung	unsymm. (π-Schaltung) symmetrisch durch Abschluß mit Übertragern
Maße	Breite 545 mm Tiefe 265 mm Höhe 198 mm
Gewicht	ca. 23 kg

Ausführung freibleibend

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
 BERLIN - OBERSCHÖNWEIDE, OSTENDSTRASSE 1-5 · FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
 FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302 · DRAHTWORT: OBERSPREWERK BERLIN

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN · BERLIN



Waren-Nummer 36 47 99 00

TERZFILTER FÜR AKUSTISCHE MESSUNGEN

- TZF 1/3 für 32 Hz bis 360 Hz
- TZF 1/3 für 320 Hz bis 3,6 kHz
- TZF 1/3 für 3,2 kHz bis 36 kHz

Das Terzfilter, welches innerhalb des Bereiches von 32 Hz bis 36 kHz verwendet werden kann, dient vor allem zur Frequenzanalyse bei raum- und bauakustischen Messungen.

Das Terzfilter ist als zweiwertiges Filter in T-Schaltung aufgebaut. Innerhalb des jeweiligen Bereiches ist eine Umschaltung in 10 Stufen möglich, wobei durch einen Drehschalter das Frequenzband um jeweils eine Terz verschoben werden kann.

Durch einen Kippschalter werden die Kondensatoren im Längs- und Querzweig umgeschaltet. Der Vorteil dieser Umschaltmöglichkeit ist, daß Meßfrequenzen, die am Rande eines Bereiches liegen, durch die Umschaltung um eine halbe Terz verschoben und dadurch in die Mitte des Meßbereiches gelegt werden können. Die sich durch die Umschaltung ergebenden Z-Werte werden durch angezapfte Eingangs- und Ausgangs-Übertragungen auf den Soll-Wert von 600 Ohm transformiert.

Der im Gerät eingebaute Abschlußwiderstand kann durch einen Kippschalter abgetrennt werden.

Der gesamte Frequenzbereich von 32 Hz bis 36 kHz ist aus praktischen Gründen auf 3 Teilgeräte verteilt, nämlich: a) 32 Hz bis 360 Hz, b) 320 Hz bis 3,6 kHz, c) 3,2 kHz bis 36 kHz. Die drei einzelnen Geräte sind in tragbare Blechgehäuse eingebaut.

Technische Daten

Elektrische Werte

Durchlaßbereiche der zwei um $\frac{1}{10}$ Oktave verschobenen Bereichsgruppen

TZF $\frac{1}{10}$	a)	32 bis 40	bis 50	bis 64	...	256 bis 320	Hz
	b)	36 bis 45	bis 57	bis 71	...	284 bis 360	Hz
TZF $\frac{1}{5}$	a)	320 bis 400	bis 500	bis 640	...	2560 bis 3200	Hz
	b)	360 bis 450	bis 570	bis 710	...	2840 bis 3600	Hz
TZF $\frac{1}{3}$	a)	3,2 bis 4	bis 5	bis 6,4	...	25,6 bis 32	kHz
	b)	3,6 bis 4,5	bis 5,7	bis 7,1	...	28,4 bis 36	kHz

Eingangswiderstand unsymmetrisch	ca. 600 Ohm
Ausgang abgeschlossen unsymmetrisch	600 Ohm
Dämpfung in der Mitte jedes Durchlaßbereiches	ca. 0,7 N
bei ± 1 Oktave außerhalb der Bandmitte	ca. 5,0 N
bei ± 3 Oktaven außerhalb der Bandmitte	ca. 7,0 N
Eingangspegel	± 0 N

Mechanische Werte		TZF $\frac{1}{10}$	TZF $\frac{1}{5}$	TZF $\frac{1}{3}$
Maße	Länge	545 mm	272 mm	272 mm
	Tiefe	265 mm	265 mm	265 mm
	Höhe	198 mm	198 mm	198 mm
Gewicht		ca. 19 kg	ca. 15 kg	ca. 13 kg

Änderungen vorbehalten.

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
 BERLIN - OBERSCHÖNWEIDE, OSTENDSTRASSE 1-5 · FERNRUF: 6321 61, 6320 11
 FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302 · DRAHTWORT: OBERSPREWERK BERLIN

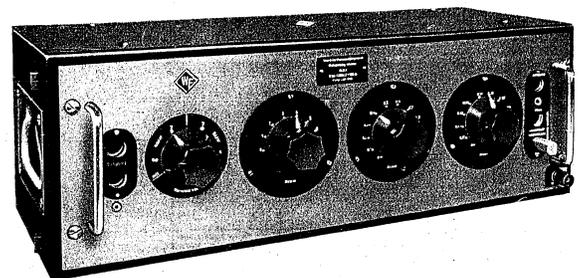
CONFIDENTIAL

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN · BERLIN



NOFORN

50X1-HUM



Symmetrische Ausführung

Waren-Nummer 36 47 42 10

HOCHFREQUENZ-EICHLITUNGEN
 ELG 1, ELG 2, ELG 3, ELG 4, ELG 5

Eichleitungen sind Vierpole mit dekadisch einstellbarer Dämpfung. Im gesamten Frequenzbereich von 0 ... 1 MHz bzw. 0 ... 20 MHz können sie für Messungen verschiedenster Art Verwendung finden. Sie dienen dabei überwiegend als Vergleichsmaß beim Bestimmen der Dämpfung von Vierpolen. Weiterhin dient die Eichleitung zu Verstärkungsmessungen, z. B. zur Aufnahme des Frequenzganges von Breitbandverstärkern. Darüber hinaus ist sie als universelles Hilfsmittel für übertragungstechnische Messungen aller Art geeignet.

Für Messungen an koaxialen Kabeln und den dazugehörigen Übertragungsgeräten sind die Eichleitungen ELG 3, ELG 5 und ELG 4 als unsymmetrische Typen vorgesehen.

Zur Bereitstellung definierter kleiner Spannungen ist die Eichleitung ebenfalls geeignet; hierbei muß die Eingangsspannung in einer gut meßbaren Größe gehalten werden.

CONFIDENTIAL

NOFORN

Technische Daten							
Eichleitung	Frequenzbereich MHz	Maßbereich	Meßunsicherheit	Wellenwiderstand Z Ohm	Eingangswiderstand	Belastbarkeit	Schaltung
ELG 1	0 ... 1	0-15,21 N unterteilt in 7 N 7 Stufen 1 N 11 Stufen 0,1 N 11 Stufen 0,01 N	± 0,02 N bei 0 ... 11 N ± 0,1 N bei 11 ... 13 N ± 0,2 N bei 13 ... 15 N	135	135 Ohm ± 1%	max. 1 W (12 V) bei eingesch. 7-N-Stufe max. 0,5 W (8 V) bei ausgesch. 7-N-Stufe	H erdsym.
ELG 2	0 ... 1			600	600 Ohm ± 1% bei 0-300 kHz 600 Ohm ± 2% bei 300 kHz bis 1 MHz	max. 1 W (25 V) bei eingesch. 7-N-Stufe max. 0,5 W (18 V) bei ausgesch. 7-N-Stufe	H erdsym.
ELG 3	0 ... 1			135	135 Ohm ± 1%	max. 2 W (16 V) bei eingesch. 7-N-Stufe max. 0,5 W (8 V) bei ausgesch. 7-N-Stufe	erd-sym.
ELG 4	0 ... 1			600	600 Ohm ± 1% bei 0-300 kHz 600 Ohm ± 2% bei 300 kHz bis 1 MHz 600 Ohm ± 6% bei 300 kHz bis 1 MHz 0-1 N	max. 2 W (35 V) bei eingesch. 7-N-Stufe max. 0,5 W (17,5 V) bei ausgesch. 7-N-Stufe	erd-sym.
ELG 5	0 ... 20 0 ... 10 0 ... 10 10 ... 20 10 ... 20			75	75 Ohm ± 1%	Zulässige Eingangsspannung bei Dämpfung über 9 N (7-N-Stufe eingeschaltet) max. 12 V bei Dämpfung unter 9 N max. 6 V	erd-sym.

Maße: *) Breite 545 mm, Tiefe 265 mm, Höhe 198 mm

Gewicht: *) ca. 12 kg

Ausführung freibleibend

*) Gilt für alle Typen

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

BERLIN - OBERSCHÖNWEIDE, OSTENDSTRASSE 1-5 · FERNRUF: 63 21 61, 63 20 11
FERNSCHREIBER: WF BERLIN 1302 · DRAHTWORT: OBERSPREWERK BERLIN

Ausgabe Januar 1956 (Frühere Ausgaben sind ungültig)

230 Ag 30/ 80/55 2



INFORMATIONSBLETT

SPEKTROMETER

40 bis 100 MHz

SPM 2

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

Berlin - Oberschöneweide

1. Verwendungszweck

Das Gerät dient zur Überwachung von UKW-Tonsendern, Fernsehtonsendern und Fernsehsendern, die im Bereich von 40 bis 100 MHz arbeiten. Um eine bestmögliche Überwachung zu gewährleisten, wird das abgestrahlte Frequenzspektrum auf dem Schirm einer Kathodenstrahlröhre abgebildet, so daß der Arbeitszustand des Senders jederzeit kontrolliert werden kann. Durch Einblenden zweier Marken, deren Abstand 300 kHz entspricht, kann die Breite des Modulationsspektrums bzw. das Band zwischen zwei Sendern beurteilt werden. Durch einen geeichten Oszillator kann der Träger auf ± 50 kHz genau gemessen werden.

2. Wirkungsweise und Aufbau

Der gesamte Meßbereich von 40 bis 100 MHz ist in 8 Teilbereiche unterteilt, die kontinuierlich durchstimmbar sind. Das Arbeitsprinzip des Gerätes beruht auf der bekannten Methode des Überlagerungsempfängers. Die zu untersuchende Frequenz wird mit einer bekannten, im Gerät erzeugten Frequenz überlagert. Die hierbei entstehende Zwischenfrequenz von 15 MHz wird in einem ZF-Verstärker verstärkt. Um das im Eingangverstärker verstärkte Frequenzspektrum abtasten zu können, wird die von einem durchstimmbaren Oszillator erzeugte Überlagerungsfrequenz zeitlinear

mit 25 Hz (um ± 150 kHz) gewobelt, so daß kurzzeitige ZF-Impulse dem ZF-Verstärker zugeleitet werden. Um eine sehr schmale Bandbreite des Verstärkers zu erreichen wird die ZF von 15 MHz mit Hilfe eines Oszillators in eine von 500 kHz umgesetzt. Die folgende Diodenstufe schneidet die negativen Halbwellen der ZF-Impulse ab, so daß nur die Positiven auf dem Bildschirm geschrieben werden.

Ein Teil der gewobelten Oszillatorfrequenz wird ausgekoppelt und zur Markenerzeugung herangezogen. Wie schon erwähnt, wird um ± 150 kHz gewobelt. Eine von einem zweiten Oszillator (Marken-Oszillator) erzeugte Frequenz wird mit der des gewobelten Oszillators gemischt und eine ZF von 150 kHz gebildet.

3. Technische Daten

Elektrische Werte

Frequenzbereich:	40 bis 100 MHz
Bereiche:	8
Auflösung:	± 150 kHz
Eingangsempfindlichkeit:	50 μ V
Frequenzeinstellgenauigkeit bei 300 kHz Hub:	± 50 kHz
Betriebsspannungen:	110, 127, 220, 240 V, 50 Hz

Erforderliche Netzspannungskonstanz: $\pm 10\%$

Eingangswiderstand: 70 Ohm

Leistungsaufnahme: 240 VA

Mechanische Werte

Abmessungen: 540x560x520 mm

Gewicht: 38 kg



INFORMATIONSBLETT

SPEKTROMETER

95 bis 230 MHz

SPM 3

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

Berlin - Oberschönevide

WF 10 b/ 349 Ausg.1 Febr. 56

1. Verwendungszweck

Das Gerät dient zur Überwachung von UKW-Tonsendern, Fernsehtonsendern und Fernsehsendern, die im Bereich von 95 bis 230 MHz arbeiten. Um eine bestmögliche Überwachung zu gewährleisten, wird das abgestrahlte Frequenzspektrum auf dem Schirm einer Katodenstrahlröhre abgebildet, so daß der Arbeitszustand des Senders jederzeit kontrolliert werden kann. Durch Einblenden zweier Marken, deren Abstand 300 kHz entspricht, kann die Breite des Modulationsspektrums bzw. das Band zwischen zwei Sendern beurteilt werden. Durch einen geeichten Oszillator kann der Träger auf ± 50 kHz genau gemessen werden.

2. Wirkungsweise und Aufbau

Der gesamte Meßbereich von 95 bis 230 MHz ist in 8 Teilbereiche unterteilt, die kontinuierlich durchstimmbare sind. Das Arbeitsprinzip des Gerätes beruht auf der bekannten Methode des Überlagerungsempfängers. Die zu untersuchende Frequenz wird mit einer bekannten, im Gerät erzeugten Frequenz überlagert. Die hierbei entstehende Zwischenfrequenz von 15 MHz wird in einem ZF-Verstärker verstärkt. Um das im Eingangsverstärker verstärkte Frequenzspektrum abtasten zu können, wird die von einem durchstimmbaren Oszillator erzeugte Überlagerungsfrequenz zeitlinear mit 25 Hz (um ± 150 kHz) gewobelt,

so daß kurzzeitige ZF-Impulse dem ZF-Verstärker zugeleitet werden. Um eine sehr schmale Bandbreite des Verstärkers zu erreichen, wird die ZF von 15 MHz mit Hilfe eines Oszillators in eine von 500 kHz umgesetzt. Die folgende Diodenstufe schneidet die negativen Halbwellen der ZF-Impulse ab, so daß nur die positiven auf dem Bildschirm geschrieben werden.

Ein Teil der gewobelten Oszillatorfrequenz wird ausgekoppelt und zur Markenerzeugung herangezogen. Wie schon erwähnt, wird um ± 150 kHz gewobelt. Eine von einem zweiten Oszillator (Marken-Oszillator) erzeugte Frequenz wird mit der des gewobelten Oszillators gemischt und eine ZF von 150 kHz gebildet.

3. Technische Daten

Elektrische Werte

Frequenzbereich:	95 bis 230 MHz
Bereiche:	8
Auflösung:	± 150 kHz
Eingangsempfindlichkeit:	50 μ V
Frequenzeinstellgenauigkeit bei 300 kHz Hub:	± 50 kHz
Betriebsspannungen:	110, 127, 220, 240 V, 50 Hz

Erforderliche Netzspannungskonstanz:

± 10%

Eingangswiderstand:

70 Ohm

Leistungsaufnahme:

240 VA

Mechanische Werte:

Abmessungen:

540 x 560 x 520 mm

Gewicht:

38 kg



INFORMATIONSBLETT

REGELBARES DÄMPFUNGSGLIED

30 bis 300 MHz

RDG 1

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

Berlin - Oberschöneweide

WF 10 6/350 Ausg. 1 Febr. 56

1. Verwendungszweck

Das regelbare Dämpfungsglied dient zur Messung von Dämpfungsdifferenzen und mit verminderter Meßgenauigkeit auch zur absoluten Messung von Dämpfungen. Es wird vorwiegend zur Teilung der von Meßsendern abgegebenen Spannungen benutzt und dient zur Eichung von Spannungsteilern und Anzeigeinstrumenten.

2. Wirkungsweise

Im Prinzip stellt das variable Dämpfungsglied einen Hohlrohrspannungsteiler dar. Die Anregung der gewünschten Hohlrohrschwingungsmode erfolgt durch den Innenleiter einer konzentrischen Leitung; der Ausgang ist spiegelbildlich aufgebaut und der elektrische Vorgang sinngemäß der umgekehrte. Die erforderliche Anpassung wird durch Abschluß der Eingangs- und Ausgangsleitung mit dem Wellenwiderstand der Leitung erreicht. Die Dämpfungsänderung wird bewirkt durch die Änderung der Hohlrohrlänge, also durch die Änderung des Abstandes zwischen den beiden Abschlußwiderständen der Leitung. Der Wellenwiderstand des variablen Dämpfungsgliedes beträgt $Z = 75 \text{ Ohm}$. Durch Auswechseln besonderer Anschlußstücke kann das Gerät auch für einen Wellenwiderstand $Z = 60 \text{ Ohm}$ benutzt werden.

3. Aufbau

Das Gerät besteht aus einem zylindrischen Grundkörper, in dem auf der rechten Seite ein Schieber sitzt, der mittels Zahnstange und Ritzel verstellbar ist. Die Einstellung des Schiebers kann grob an einer Teilung auf dem Schieber und fein an einer Trommelskala mit Nonius abgelesen werden. Das eingangsseitige Anschlußstück mit dem gewünschten Z -Wert wird mittels Überwurfmutter links in den Grundkörper, das ausgangsseitige Anschlußstück rechts in den Schieber eingeschraubt.

Das Dämpfungsglied besitzt normale Dezimetersteckverbindungen zum Anschluß, wobei bei der Innenleiter eingangsseitig das Stiftteil, ausgangsseitig das Buchsenstück trägt.

4. Technische Daten

Elektrische Werte

Frequenzbereich:	30 bis 300 MHz
Einstellbare Dämpfungsdifferenz:	0 bis 70 db
Grunddämpfung:	
bei 30 MHz (5Skalenteile)	< 40 db
bei 95 MHz (5Skalenteile)	< 30 db
bei 300 MHz (5Skalenteile)	< 20 db

Die Werte gelten für $Z = 75 \text{ Ohm}$. Für $Z = 60 \text{ Ohm}$ ist die Grunddämpfung ca. 2 db größer.

Eichung: Mittels Eichkurve und frequenzabhängigen Korrekturgliedes.

Unsicherheit der Dämpfungsmessung:

- a) bei Differenzmessungen $\pm 0,2 \text{ db} \pm 1\%$ der jeweils eingestellten Dämpfungsdifferenz
- b) bei Absolutmessungen $\pm 1,5 \text{ db} \pm 2\%$ der Absolutdämpfung

Eingangswiderstand: 75 Ohm
mit Zusatz: 60 Ohm

Ausgangswiderstand: 75 Ohm
mit Zusatz: 50 Ohm

Zulässige Eingangsverlustleistung: $\leq 1 \text{ W}$

Mechanische Werte

Anschlußart: Koaxial-Schraubstecker M 29 x 1,5

Länge des Dämpfungsgliedes (ohne Schutzkappen):
max. ca. 310 mm
min. ca. 240 mm

Gewicht des Dämpfungsgliedes: ca. 1,8 kg

Gewicht des Dämpfungsgliedes mit Transportkasten und Zubehör: ca. 3,8 kg

Maße des Transportkastens: ca. 276 x 179 x 112 mm

WF 10b/345 Ausg. 1 Febr. 56

12



INFORMATIONSBLATT

RAUSCHGENERATOR

10 bis 300 MHz

RSG 2

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

Berlin - Oberschöneweide

1. Verwendungszweck

Der Rauschgenerator dient zur Abgabe definierter Rauschleistungen von 0 bis 75 KTo im Frequenzbereich von ca. 10 bis 300 MHz. Empfindlichkeitsmessungen an Empfängern für diesen Bereich sind damit ohne besonderen Geräteaufwand durchführbar.

2. Wirkungsweise und Aufbau

Als Generator dient eine Rauschdiode Type 2949, deren maximal abgebbare Rauschenergie in einem einfachen Zusammenhang zum Diodensättigungsstrom steht. Die Regelung des Diodensättigungsstromes erfolgt durch Änderung des Heizstromes. Die Diode ist so in einem konzentrischen Leitungsstück mit dem Wellenwiderstand von 70 Ohm angeordnet, daß sie zusammen mit einem parallel geschalteten Scheibenwiderstand zugleich den Abschluß dieser Leitung und Innenwiderstand des Generators ist.

Das Gerät ist unterteilt in einen Meßkopf, zu dem die erwähnten Bauelemente einschließlich Zubehör und Koaxialleitungsanschluß gehören und in ein Stromversorgungsgerät, welches die erforderlichen Betriebsspannungen liefert und Regeleinrichtung und Anzeigeinstrument enthält. Meßkopf und Netzgerät sind durch ein Kabel verbunden, so daß auch Messungen an schlecht zugänglichen Stellen möglich sind, ohne die Bedienbarkeit und Ablesung zu erschweren.

Das Anzeigeinstrument für den Diodensättigungsstrom ist direkt in KTo-Einheiten geeicht, da ein linearer Zusammenhang zwischen Diodensättigungsstrom und der maximal abgebbaren Rauschenergie besteht.

3. Vorläufige Technische Daten

Elektrische Werte:

Frequenzbereich:	ca. 10 bis 300 MHz
max. abgebbare Rauschenergie:	0 bis 75 KTo
Innenwiderstand des Generators:	Z = 70 Ohm
Stromversorgung:	110/127/220 V. 50 Hz

Mechanische Werte:

Anschlußart:	HF-Steckverbindung 5/16 Z = 70 Ohm
Abmessungen des Meßkopfes:	ca. 70 Ø x 150 mm
Abmessungen des Netzgerätes:	ca. 180x230x360 mm
Gewicht:	ca. 10 kg



INFORMATIONSBLATT

**A-MODULATIONSGRAD -
MESSER**
für FM-Sender
AMM 1

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

Berlin - Oberschöneweide

WF 106/352 Ausg. 1 Febr. 56

1. Verwendungszweck

Das Gerät dient zur Messung parasitärer Amplitudenmodulation, wie sie am Modulator eines frequenzmodulierten Senders oder aber durch ungenügende Bandbreiten der nachfolgenden Stufen entsteht. Außerdem besteht die Möglichkeit, durch Anschluß eines Oszillografen eine evtl. vom Netzteil kommende Brummspannung sichtbar zu machen und prozentual zu bestimmen.

2. Wirkungsweise und Aufbau

Das Gerät arbeitet nach dem Prinzip der Quotientenmessung, d.h. die Meßwerte der parasitären AM (NF-Amplitude) und der Trägeramplitude werden miteinander ins Verhältnis gesetzt, woraus sich der Modulationsgrad ergibt.

Zu diesem Zweck wird über eine einstellbare Koppelkapazität im Meßkopf des Gerätes ein bestimmter Betrag der HF-Energie des Senders ausgekoppelt. Ein Diodenvoltmeter bringt die Trägerspannung zur Anzeige. Die dem Träger überlagerte parasitäre Amplitudenmodulation (NF-Amplitude) wird nach Gleichrichtung von einem zweiten Instrument angezeigt, das für einen bestimmten einzustellenden Wert der Trägerspannung ($U_{\text{ref}} = 100 \text{ V}$) direkt in Prozent Modulationsgrad geeicht ist.

Der in die Senderleitung einzubauende Meßkopf enthält die Diode zur Trägerspannungsmessung und einen Teil der NF-Meßschaltung. Der übrige Teil der Meßschaltung befindet sich mit den beiden Anzeigeelementen, sämtlichen Bedienelementen und dem Stromversorgungsteil in einem Koffergehäuse. Zur Aufbewahrung des Meßkopfes, des Verbindungskabels und der Netzanschlußsnur ist ein zweiter Koffer vorgesehen.

3. Technische Daten

Frequenzbereiche: $f_n = 40 \text{ bis } 220 \text{ MHz}$
(Trägerfrequenz)
 $f_m = 30 \text{ Hz bis } 15 \text{ kHz}$
(Modulationsfrequenz)

Meßgenauigkeit des Modulationsgrades: $\pm 15 \%$ (bei einem Modulationsgrad von 5 %)

Betriebsspannungen: 110, 127, 220, 240 V,
50 Hz

Netzspannungskonstanz: $\pm 10 \%$

Leistungsaufnahme: 25 VA

Meßkopfanschlüsse: HF-Kupplungen
19/50,9 mm \emptyset ($Z = 70 \text{ Ohm}$)

Mechanische Werte

Maße: 260 x 420 x 255 mm

Gewicht des Gerätes (ohne Meßkopf): ca. 15 kg

Gewicht des Meßkopfes mit Koffer: ca. 10 kg



INFORMATIONSBLATT

ECHOBOX 3 cm

EBX 1

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

Berlin - Oberschöneeweide

WF 10 b/348 Ausg. 1 Febr. 56

1. Verwendungszweck

Die Echobox ist ein Hohlraumresonator sehr hoher Güte mit entsprechend langer Ausschwingzeit. Sie wird verwendet für genaueste Frequenzmessungen als Absorptionswellenmesser, als Frequenzstabilisator für Oszillatoren sowie als künstliches Ziel- und Kontrollgerät für Funkmeßanlagen.

2. Wirkungsweise und Aufbau

Sie besteht aus einem kreiszylindrischen Hohlraum aus Stahl, der an beiden Enden abgeschlossen ist und dessen Abmessungen so ausgewählt sind, daß im ganzen Abstimmbereich Eindeutigkeit besteht. Die Abstimmung erfolgt durch einen kreisförmigen Schieber, welcher durch einen Mikrometerantrieb bestätigt wird.

3. Technische Daten

Eindeutiger Frequenzbereich: ca. 9036 bis 9705 MHz
entsprechend 9372 MHz
± 3,6 %

Resonanzgüte im Betriebszustand: $\geq 7,5 \cdot 10^3$

Schwingungstype:

TE₀₁₁ (H₀₁₁)

Mechanische Einstellgenauigkeit

$\leq \pm 5 \cdot 10^{-3}$ mm

HF-Gleichrichtung:

Kristalldetektor

Anschluß der Einspeisung:

23 x 10 mm mit Lochkopplung

Anschluß für Galvanometer:

Kabel mit Bananenstecker

Empfindlichkeit:

$\geq 10^{-7}$ A für Leistungen von ca. 10 mW

Klimatische Bedingungen:

+15 bis +30°C
90% rel. Feuchte kurzfristig

Transportfestigkeit:

-40 bis +50°C
80% rel. Feuchte

Schüttelfestigkeit:

2,5 g 25 Hz sinusförmig in allen 3 Richtungen je 5 min ohne Detektor

Gewicht:

ca. 2 kg



INFORMATIONSBLATT
FELDSTÄRKEMESSER
0,1 bis 25 MHz
FSM 1

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
Berlin - Oberschönevide

1. Verwendungszweck

Der Feldstärkemesser dient zur Messung der Feldstärke von unmodulierten oder amplitudenmodulierten Sendern. In Verbindung mit Zusatzteilen kann das Gerät außerdem als empfindliches Röhrenvoltmeter und als Spannungsindikator verwendet werden.

2. Wirkungsweise und Aufbau

Die zu messende Feldstärke wird mittels einer Rahmenantenne in eine der Feldstärke proportionale Spannung umgewandelt, die ihrerseits mittels eines Überlagerungs-empfängers mit eingebautem Dioden-Voltmeter gemessen wird. Der Verstärkungsgrad des Empfängers ist in definierten Stufen regelbar und durch einen in den Feldstärkemesser eingebauten Eichgenerator bei jeder Frequenz nachrichtbar.

Der Feldstärkewert ergibt sich aus der Dämpfungseinstellung des Bereichsumschalters und der Instrumentenanzeige des Feldstärkemessers in Verbindung mit einem frequenz- und antennenabhängigen Korrekturfaktor, der am Gerät ablesbar ist.

Das Anzeigeelement ist auf lineare oder logarithmische Anzeige umschaltbar. Die Grobstufung der linearen Anzeige erfolgt durch ein in Stufen von 10 db geeichtes Dämpfungsglied. Für die logarithmische Anzeige sind drei sich überlappende Meßbereiche vorgesehen, deren Umfang je ca. 60 db beträgt.

Zwecks Registrierung der Anzeige ist eine Ausgangsbuchse zum Anschluß eines Dämpfungsschreibers vorhanden.

Der Feldstärkemesser besteht aus folgenden Teilen:

1. Rahmenantennen, auswechselbar
2. Feldstärkemeßgerät
3. Stromversorgung, wahlweise:
 - a) Netzgerät
 - b) Umformergerät für 12 V-Auto-batterie, wobei das Umformergerät nicht zum Lieferumfang gehört.
4. Stativ
5. Zubehörkasten

Die Rahmenantenne ist leicht auswechselbar direkt auf das Feldstärkemeßgerät gesetzt, welches seinerseits drehbar auf einem stabilen Stativ befestigt wird.

Das Netzgerät ist über ein Verbindungskabel mit dem Feldstärkemeßgerät verbunden und kann bei Bedarf durch ein Umformergerät ersetzt werden, welches für den Anschluß an eine 12 Volt-Batterie bestimmt ist.

3. Vorläufige technische Daten

Elektrische Werte

Frequenzbereich:

0,1 bis 25 MHz
Erweiterung bis
30 MHz vorgesehen

Feldstärkemeßbereich: 10 μ V/m bis 0,1 V/m

Meßunsicherheit: ca. \pm 2 db

Bandbreite über
gesamtes Gerät: ca. 2,5 kHz

Anzahl der auswech-
selbaren Rahmen-
antennen: 6

Stromversorgung: 1) durch getrenntes
Netzgerät für
110 V/427 V/220 V
50 Hz

oder 2) durch Umformerge-
rät für 12 V-Bat-
terien. (Das Um-
formergerät ge-
hört nicht zum
Lieferumfang)

Mechanische Werte

Abmessungen:

Feldstärke-
meßgerät: ca. 500 x 415 x 365 mm

Netzgerät: ca. 390 x 280 x 140 mm

Stativ: zusammengeschoben:
ca. 1100 mm

ausgezogen:
ca. 1500 mm

Zubehörkästen: ca. 525 x 615 x 200 mm



INFORMATIONSBLATT

FELDSTÄRKEMESSER

20 bis 100 MHz

FSM 2

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

Berlin - Oberschöneweide

1. Verwendungszweck

Der Feldstärkemesser dient zur Messung von elektromagnetischen Feldern. Er kann benutzt werden zur Messung der Wellenausbreitung von Sendern, zur Registrierung des zeitlichen Verlaufs der Feldstärke und als geeichtes, hochempfindliches Röhrenvoltmeter zur Messung von Hochfrequenzspannungen.

2. Wirkungsweise und Aufbau

Der Feldstärkemesser besteht aus einem geeichten, selektiven Überlagerungsempfänger und einer geeichten Antenne, die über ein Koaxialkabel miteinander verbunden sind.

Der Überlagerungsempfänger besteht aus einem Hochfrequenzteil, einem Zwischenfrequenz-, einem Anzeige- und einem Netzteil. Die aus der Antenne stammenden Spannungen gelangen über den im Hochfrequenzteil sitzenden umschaltbaren Spannungsteiler an die auf die Empfangsfrequenz abstimmbare Hochfrequenzvorstufe und dann auf die Triodenmischstufe. Nach Umsetzung in die Zwischenfrequenz erfolgt eine ca. 100000-fache Verstärkung im nachfolgenden Zf-Verstärker. Im Anzeigeteil wird die gleichgerichtete Zf-Spannung zur Anzeige gebracht. In der Betriebsart "Messen logarithmisch" wird gegenüber "Messen linear" die Verstärkung des Zf-Verstärkers in Abhängigkeit von der Ausgangsspannung geregelt.

Zum Anschluß eines Dämpfungsschreibers wird die Ausgangsgleichspannung in eine spannungsproportionale 800-Hz-Wechselspannung umgewandelt. Ein eingebauter Hörverstärker ermöglicht das Abhören der Modulation des zu messenden Senders. Das elektronisch stabilisierte Netzgerät liefert die Betriebsspannung für das Gerät.

Zum Eichen des Empfängers ist ein durchstimmbarer Eichoszillator vorhanden, dessen Frequenzeinstellung mit der des Hochfrequenzteiles gekoppelt ist. Seine Ausgangsspannung ist definiert einstellbar und wird in der Betriebsart "Eichen" an den Hochfrequenzeingang des Gerätes gelegt. Der Eichoszillator und die Hochfrequenzvorstufe besitzen Schwingungskreise, die mittels eines Trommelschalters - bei Wechsel des Frequenzbereiches - umgeschaltet werden.

3. Vorläufige Technische Daten

Elektrische Werte

Frequenzbereich:	20 bis 100 MHz
Kleinste meßbare Feldstärke:	1 μ V/m
Größte meßbare Feldstärke:	100 mV/m
Zwischenfrequenz:	10 MHz

Zwischenfrequenz-
bandbreite: ca. 150 kHz

umschaltbar: ca. 10 kHz

Eingangswiderstand
des Empfängers: 70 Ohm

Stromversorgung: 1) durch getrenntes
Netzgerät für
110 V/127 V/220 V;
50 Hz (Zubehör)

oder 2) durch Umformergerät
für 12-V-Batterie.
Das Umformergerät
und die Batterie
gehören nicht zum
Lieferumfang.
(Umformer Zusatz
bei Bedarf).



INFORMATIONSBLETT

FELDSTÄRKEMESSER

100 bis 320 MHz

FSM 3

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

Berlin - Oberschöneweide

1. Verwendungszweck

Der Feldstärkemesser dient zur Messung von elektromagnetischen Feldern. Er kann benutzt werden zur Messung der Wellenausbreitung von Sendern, zur Registrierung des zeitlichen Verlaufes der Feldstärke und als geeichtes, hochempfindliches Röhrenvoltmeter zur Messung von Hochfrequenzspannungen.

2. Wirkungsweise und Aufbau

Der Feldstärkemesser besteht aus einem geeichten, selektiven Überlagerungsempfänger und einer geeichten Antenne, die über eine Koaxialkabel mit einander verbunden sind.

Der Überlagerungsempfänger besteht aus einem Hochfrequenzteil, einem Zwischenfrequenz-, einem Anzeige- und einem Netzteil. Die aus der Antenne stammenden Spannungen gelangen über den im Hochfrequenzteil sitzenden umschaltbaren Spannungsteiler an die auf die Empfangsfrequenz abstimmbare Triodenmischstufe. Nach Umsetzung in die Zwischenfrequenz erfolgt eine ca. 100000-fache Verstärkung im nachfolgenden ZF-Verstärker. Im Anzeigeteil wird die gleichgerichtete ZF-Spannung zur Anzeige gebracht. In der Betriebsart „Messen logarithmisch“ wird gegenüber „Messen linear“ die Verstärkung des ZF-Verstärkers in Abhängigkeit von der Ausgangsspannung geregelt. Zum Anschluß eines Dämpfungsschreibers wird die Ausgangsspannung in eine spannungsproportionale 800-Hz-Wechselspannung umgewandelt.

Ein eingebauter Hörverstärker ermöglicht das Abhören der Modulation des zu messenden Senders. Das elektronisch stabilisierte Netzgerät liefert die Betriebsspannung für das Gerät.

Zum Eichen des Empfängers ist ein durchstimmbarer Eichgenerator mit einstellbarer Ausgangsspannung vorhanden, der in der Betriebsart „Eichen“ an den Geräteeingang geschaltet ist. Der Eichgenerator sowohl wie der Überlagerungsoszillator besitzen Topfkreise als frequenzbestimmende Elemente.

Die Antenne des Feldstärkemessers ist eine fest abgestimmte Breitbandantenne.

3. Vorläufige Technische Daten

Elektrische Werte

Frequenzbereich:	100 bis 320	MHz
Kleinste meßbare Feldstärke:	2	$\mu\text{V}/\text{m}$
Größte meßbare Feldstärke:	100	mV/m
Zwischenfrequenz:	10	MHz
Zwischenfrequenzbandbreite:	ca 200	kHz
Eingangswiderstand des Empfängers:	70	Ohm
Stromversorgung:	1.) durch getrenntes Netzgerät für 100 V/127 V/220 V; 50 Hz (Zubehör)	

oder 2.) durch Umformergerät
für 12-V-Batterie.
Das Umformergerät und
die Batterie gehören
nicht zum Lieferumfang.
(Umformer Zusatz bei
Bedarf).



INFORMATIONSBLETT

TIEFPASS

0,1 bis 20 MHz

TP 3

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

Berlin - Oberschöneeweide

WF 10b/335 Ausg.1/ Febr. 56

1. Verwendungszweck

Mit Hilfe des Tiefpasses können bei Messungen im Frequenzbereich von 0,1 bis 20 MHz unerwünschte Oberwellen eines Meßsenders unterdrückt und damit die Grundwelle der Meßspannung herausgesiebt werden.

2. Wirkungsweise

Der gesamte Frequenzbereich ist in 16 Siebkettenstufen und eine durchgeschaltete Stufe für die Grenzfrequenz ∞ unterteilt. Die einzelnen Stufen stellen schaltungsmäßig je eine zweigliedrige unsymmetrische Spulenleitung dar. Der Abstand zwischen den Grenzfrequenzen zweier benachbarter Stufen beträgt etwa eine halbe Oktave. Dies bietet den Vorteil, daß selbst im ungünstigsten Falle die erste Oberwelle einer Schwingung noch eine halbe Oktave über der Grenzfrequenz liegt. Die Umschaltung der Filterketten erfolgt durch einen Stufenschalter gleichzeitig auf der Eingangs- und Ausgangsseite.

3. Aufbau

Jede der 16 Siebketten ist durch einen besonderen Schirmbecher gegen ihre Umgebung abgeschirmt. Ein mit umklappbaren Traggrif-

fen versehenes Blechgehäuse schließt die Bauteile des Tiefpasses staubdicht ab.

4. Technische Daten

Frequenzbereich:

Grenzfrequenzen $f_g =$
0,1 MHz bis 20 MHz
unterteilt in 16 Stufen mit etwa 1/2 Oktave Abstand, zusätzlich eine Stufe

$f_g = \infty$

Eingangs- und Ausgangs-
impedanz:

ca 75 Ohm

Dämpfung im Durchlaß-
bereich bis 920 kHz:

≈ 0,15 N

Dämpfung im Durchlaß-
bereich von 1,3 bis 20 MHz:

≈ 0,20 N

Dämpfung der ersten
Oberwelle:

≈ 4,0 N

Eingangsspannung:

≈ 10 V

Schaltung:

unsymmetrisch
(π -Schaltung)

Anschlüsse:

Koaxial-Steckbuchse
13 mm \emptyset

Abmessungen:

265 x 545 x 198 mm

Gewicht:

ca. 19 kg



INFORMATIONSBLATT
LEISTUNGSMESSER
0,1 bis 10 W
LM 2

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN
Berlin - Oberschöneweide

WF 10b/346 Ausg.1 Febr. 56

1. Verwendungszweck

Der Leistungsmesser dient zur Messung der Leistung, die ein Sender im Dauerstrombetrieb an einen Widerstand von $Z = 70$ Ohm abgibt.

Die zu messende Leistung wird im Leistungsmesser absorbiert.

Die Meßköpfe allein können auch als Abschlußwiderstände für konzentrische Leitungen mit dem Wellenwiderstand $Z = 70$ Ohm dienen.

2. Wirkungsweise

Die zu messende Leistung wird dem Meßkopf des Leistungsmessers über ein konzentrisches Kabel zugeführt und in einem Absorberwiderstand in Wärme umgesetzt. Die Erwärmung des Absorberwiderstandes, die ein Maß für die zugeführte Leistung ist, wird mittels einer Gruppe von Thermoelementen gemessen, die in dem Absorberwiderstand untergebracht ist. Die entstehende Thermoe.m.f. wird mittels eines Drehpulinstrumentes gemessen, welches direkt in Leistungseinheiten geeicht ist.

Um unabhängig von der Einstelldauer der Leistungsanzeige zu sein, jedoch eine Übersicht über die dem Meßkopf zugeführte Leistung zu haben, ist zusätzlich ein Detektor vorgesehen, der eine rela-

tive Leistungsanzeige ohne zeitliche Verzögerung ermöglicht. Die Spannung wird an einem Abgriff des Absorbers entnommen und gleichgerichtet.

Mittels eines Umschalters kann wahlweise auf Detektor oder Thermoelement umgeschaltet werden. Die Detektoranzeige ist frequenzabhängig und zeitlich nur bedingt konstant.

3. Aufbau

Der Leistungsmesser besteht aus folgenden Teilen:

- 3.1 Meßkopf für 0,1 bis 1 Watt mit Kabel.
- 3.2 Meßkopf für 1 bis 10 Watt mit Kabel.
- 3.3 Transportkasten mit eingebautem Anzeigeinstrument, Schalter und Kabelanschluß sowie Aufnahmevorrichtung für die Meßköpfe einschließlich Kabel.

4. Technische Daten

4.1 Elektrische Werte:

- 4.1.1 Leistungsmessbereich: aufgeteilt auf zwei Meßköpfe

Meßbereich 0,1 bis 1 Watt
Meßbereich 1 bis 10 Watt

- 4.12 Frequenzbereich: 300 - 3330 MHz
(9 bis 100 cm)
- 4.13 Wellenwiderstand der Meßköpfe: $Z = 70 \Omega$
- 4.14 Anpassung: $m \geq 0,8$
- 4.15 Unsicherheit der Leistungsmessung: Absolut $\pm 15\%$
Relativ $\pm 10\%$

(Die elektrischen Werte gelten im Temperaturbereich + 5°C bis +40°C und bei einer Luftfeuchtigkeit von maximal 75%)

5. Mechanische Werte:

- 5.1 Anschlußbuchse für Leistungsmessung: Koaxial-Buchse 5/16 ϕ
Gewinde M 29 x 1,5
- 5.2 Meßkopf 0,1 bis 1 W: 35 ϕ bei 146 mm Länge
- 5.3 Meßkopf 1 bis 10 W: 63 ϕ bei 209 mm Länge
(Jeweils mit 1 m Verbindungskabel)
- 5.4 Transportkasten mit eingebautem Anzeigemeßinstrument: 330 x 265 x 236 mm
- 6. Gewicht: kompl. ca. kg

WF 10 b/347 Ausg.1 Febr. 56



INFORMATIONSBLATT

PEGELMESSER

300 Hz bis 1,2 MHz

PM 1

VEB WERK FÜR FERNMELDEWESEN

Berlin - Oberschöneweide

1. Verwendungszweck

Der Pegelmessersch stellt einen universell verwendbaren Meßempfänger für das Gebiet der Nachrichtentechnik, insbesondere der Trägerfrequenztechnik dar. Er ist sowohl für Messungen im Labor, als auch für Kontrollmessungen in der Fabrikation und im Betrieb geeignet.

Der Eingang gestattet, Messungen an symmetrischen und unsymmetrischen Systemen durchzuführen.

Da der Ausgang des Verstärkertells an eine besondere konzentrische Buchse herausgeführt ist, besteht die Möglichkeit, den Pegelmessersch auch als Verstärker zu verwenden.

2. Wirkungsweise und Aufbau

Der Pegelmessersch besteht funktionsmäßig und konstruktiv aus drei Teilen - Eingangsstufe, Meßverstärker mit Anzeigeteil und Netzgerät.

Die Eingangsstufe enthält drei Röhren, von denen die erste (ECC 81) als Katodenverstärker in Gegentaktschaltung arbeitet, während die zweite Röhre (EC 92) die Funktion einer Phasenumkehrstufe ausübt, und die letzte Röhre (ECC 81) als Anodierteil arbeitet. Die Empfindlichkeitsregelung ist aufgeteilt auf die Katodenkreise der ersten Röhre und den Ausgang der dritten Röhre.

Der anschließende Meßverstärker besteht aus vier Pentodenstufen (6 AC 7), die paarweise spannungsgegenggekoppelt sind,

wodurch eine weitgehende Unabhängigkeit von Betriebsspannungsschwankungen und Röhrentoleranzen erzielt wird.

Die Ausgangswchselspannung des Meßverstärkers wird in einer Diodenstufe (EAA 91) gleichgerichtet und von einem Drehspulinstrument mit großer quadratischer Skale zur Anzeige gebracht. Ein Teil der Ausgangsspannung des Verstärkers kann von einer konzentrischen Buchse abgenommen werden.

Die Gesamtverstärkung des Pegelmessersch kann jederzeit durch Pfeilpunkteichung auf ihren Sollwert gebracht werden.

Das Netzgerät des Pegelmessersch ist voll-elektronisch stabilisiert. Sämtliche Baugruppen des Gerätes sind in einem mit Traggriffen versehenen Blechgehäuse so untergebracht, daß alle Bedienungselemente bequem von vorn zugänglich sind.

3. Technische Daten

Frequenzbereich: 300 Hz bis 1,2 MHz

Spannungspegel-
Meßbereich: - 7 bis + 3 N für Voll-
ausschlag, in 10 Teil-
bereichen von je 1 N

Kleinster ables-
barer Pegel: - 8,5 N

Meßunsicherheit

bei 10 kHz:

$\pm 0,03 N$

Frequenzabhängig-
keit der Anzeige:

$\leq 0,05 N$, bezogen auf
10 kHz

Eingang:

symmetrisches Buchsen-
paar mit Erdbuchse

Eingangswiderstand:

symmetrisch $200 k\Omega$, parall. $\sim 25 pF$
unsymmetrisch $100 k\Omega$, parall. $\sim 45 pF$

Verstärkung bei Ver-
wendung als Meßver-
stärker:

ca. 6 N

Stromversorgung:

110/127/220 V $\pm 10 \%$;
50 Hz $\pm 5 \%$

Röhrenbestückung:

2 x ECC 81	2 x EZ 80
1 x EC 92	1 x EL 81
4 x 6 AC 7	1 x EF 80
1 x EAA 91	1 Spannungsstabilisator STR 85/10

Abmessungen:

540 x 265 x 266 mm

Gewicht:

ca. 20 kg

WF 10 b/ 344 Ausg. 1 Febr. 56